

ATLAS ELETRÔNICOS E INTERATIVIDADE

Múltiplas possibilidades de ensino-aprendizagem da Geografia

Adriany de Ávila Melo

Doutoranda em Geografia pela UFRJ - Bolsista Capes
e-mail: adrianyavila@hotmail.com

Paulo Márcio Leal de Menezes

Prof. Dr. Instituto de Geociências da UFRJ
pmenezes@igeo.ufrj.br

ABSTRACT: Interactive atlases have a very good field of activity in Education. One of the advantages to geographic and cartographic *teaching* are enlargement of the apprenticeship capacity of the pupils, caused by the new available tools. In especial, stimulating them as an active participant of the teaching process. This paper presents the project of an Interactive Atlas, to be applied in the fundamental teaching, where the pupil will be stimulated to develops his teaching of Geography and Cartography, according the National Curricular Parameters.

Key Works: *Interactive Atlases, Teaching geographic and cartographic, Multimedia*

INTRODUÇÃO

Aprender e ensinar Geografia pela via Interativa é fascinante. Suas possibilidades em desenvolver/estimular aquisição de conhecimento é ainda amplo e cheio de novidades.

O início da Interatividade, que é um derivado da Multimídia de hoje, é atribuída a Vannevar Bush, que em 1930 era professor de Engenharia Elétrica no MIT(USA) e que depois foi trabalhar como diretor do Office of Scientific Research and Development da Casa Branca do Governo norteamericano. Em 1945 propôs o sistema MEMEX, um diário

multi-dimensional com "elos que conectavam coisas". Bush previu uma máquina de informação periférica que armazenaria e salvaria informações: o Computador e uma rede de informações interligada (CARTWRIGHT,1999).

De Busch aos dias atuais, o uso do computador e seus derivados tecnológicos em produção cartográfica permitiu mapas de menor custo; mais próximos das necessidades específicas dos usuários, um pouco independentes de técnicos especializados; experimentações de diferentes representações gráficas dos mesmos dados; produção e atualização de mapas a partir de dados digitais, mapas

tridimensionais entre outras possibilidades (MENEQUETTE,1998).

O termo Multimídia começou a ser utilizado no final da década de 1970 e sua exploração pelas ciências cartográficas começou em meados da década de 1980 com o advento do disco laser e o CD-ROM (CARTWRIGHT,1999).

A utilização desta tecnologia no mundo se deu de forma crescente pelas ciências cartográficas. Estas além de contribuírem neste processo de desenvolvimento também utilizaram-se de pesquisas e avanços de outros campos como "*engenharia civil, estudos matemáticos da variação espacial, redes de serviços de utilidades públicas, sensoriamento remoto*", entre outros (BURROUGH¹,1989 apud MENEQUETTE,1998: 109).

Entretanto, estes novos equipamentos/instrumentos não chegam a "*desconfigurar*" a Cartografia:

"Apesar da forma com que a ciência computacional reformulou os processos cartográficos, os procedimentos em si não se constituem em novos paradigmas. Passa o computador a ser o assistente do cartógrafo e os equipamentos periféricos, os instrumentos de uma nova Cartografia" (MENEZES,2000:48).

Atualmente o computador conta com sistemas multimídia que acoplam imagem ao som, proporcionando cada vez mais agilidade aos desenhos e representações gráficas. Ampliando o uso e a aplicação da Cartografia.

Para VINCE e EARNSHAW (1995 apud MENEQUETE,1998a), o *sucesso dos sistemas de multimídia está na habilidade de simular e interagir com os mundos real e imaginário*". E é na possibilidade de simulação que um Atlas Eletrônico ganha do Atlas Impresso.

Segundo SIEKIERSKA (1996) apud MENEQUETE(1998), existem três tipos de Atlas Interativos:

- a) os apenas para serem vistos;
- b) os que permitem criar alguns mapas derivados; e
- c) os Analíticos, os que permitem maior grau de interação com o usuário.

Um Atlas que contemple a terceira categoria proposta por SIEKIERSKA, permite que o usuário se sinta parte do está observando, e que com este instrumento lhe seja possível extrapolar análises e críticas. Entretanto, é preciso mais. É necessário que o Atlas, com função educacional, permita que o usuário

¹ BURROUGH,1989

transporte dados da sua realidade e construa mapas; represente o seu meio.

O maior campo de emprego de documentos multimídia interativos está na educação. E um dos benefícios do Ensino Geográfico pela Multimídia Interativa é que as "ferramentas" ampliam habilidades de aprendizagem multi-sensorial do educando, estimulando-o a ser um participante ativo (FREUNDSCHUH & HELLEVIKS,1999).

Ferramentas Multimídia são um campo propício para desenvolver projetos educacionais e ensinar conceitos cartográficos como escala, projeções e generalização. Elas podem levar o usuário desde a definição de escala para maneiras de mostrar escalas em mapas, para como calcular, para uma demonstração da relação entre escala, detalhes, raio de ação e generalização, assim como poderão demonstrar como mapas representam o mundo real via uma generalização animada de fotos aéreas e um mapa final. (FREUNDSCHUH & HELLEVIKS, 1999)

Estudantes de forma geral preferem trabalhar com ferramentas multimídia, pois são interessantes e divertidos (KRAAK,1992²;

² KRAAK, M.J. Spatio-temporal maps and cartographic communication. *The Journal* 29: 101-108.

MILHEIM,1993³; EDGEMAN,1994⁴ apud FREUNDSCHUH & HELLEVIKS, 1999). Entre as motivações de se trabalhar Atlas Interativos está o fato de que o computador por si só já é motivador.

Todas as pessoas são diferentes, com "*diferentes tipos de mentes*"; formas de se portar e de aprender. Infelizmente a Escola, de forma geral, ainda não "*aprendeu*" isso. E talvez um dos maiores erros da nossa atualidade é que "*ensinando*" como se todos os alunos aprendessem igualmente, o que não é verdade absoluta.

Existem excelentes investigações sobre a exclusão escolar, muitas tratam de questões sociais; de desinteresse do professor e crianças com dificuldades de aprendizagem. Esta dificuldade de aprender é avaliada por GARDNER(1995) como dificuldade inerente àquela forma de ensinar os conteúdos, pois todas as pessoas são inteligentes, o que difere é o tipo de inteligência que foi desenvolvida ou estimulada por cada um. E se fôssemos pelo caminho da discussão do que é ser inteligente poderíamos abordar Daniel

³ MILHEIM, W. How to use animation in computer assisted learning. *British Journal of Education Technology* 24: 171-178

⁴ EDGEMAN, L. Teaching successional vegetation dynamics; A comparison of the effectiveness of animated and static graphics. Paper presented at the Joint Meeting of the CCA and NACIS, Ottawa, Ontario, Canada, August.

GOLEMAN (1995) cuja teoria da inteligência passa pelo controle emocional.

"Todos os seres humanos normais possuem (...) potenciais, mas por razões genéticas e ambientais os indivíduos diferem notavelmente nos perfis particulares de inteligência que apresentam em qualquer momento de sua vida" (GARDNER, 1995:65)

A escola deveria tentar garantir que cada pessoa recebesse uma educação que maximizasse seu potencial intelectual e não o inverso, na qual se valoriza apenas a leitura, a escrita e o raciocínio lógico-matemático. Pensar em dar uma educação de qualidade para todas as crianças é lembrar primeiro que elas são diferentes. É *"ter uma visão pluralista da mente, reconhecendo muitas facetas diferentes e separadas da cognição, reconhecendo que as pessoas têm forças cognitivas diferenciadas e estilos cognitivos contrastantes"* (GARDNER, 1995: 13).

Reconhecer a existência de *"inteligências"* implica ter postura múltipla enquanto educador. Ao sabermos delas não podemos ignorá-las, ao contrário, devemos aproveitá-las sempre que pudermos.

Para Howard GARDNER(1995) existem, ou coexistem as inteligências:

- Lingüística, que é capacidade de lidar com a linguagem;

- Lógico-matemática que é a capacidade de lógica, matemática e científica;
- Espacial que é a capacidade de formar modelos mentais, de manobrar e operar estes modelos;
- Musical que é a habilidade com a música;
- Corporal Cinestésica que é a capacidade de resolver problemas ou de elaborar produtos utilizando o corpo;
- Interpessoal que é a capacidade de compreender as pessoas;
- Intrapessoal que é a capacidade de compreender a si próprio.

Para FREUNDSCHUH & HELLEVIK (1999) a Multimídia abrange as inteligências múltiplas estudadas por GARDNER(1995):

Som: música e Narrativa-Musical, abrange as inteligências Lógico-matemática e Lingüística;

Vídeo, com som, imagens e Movimento-Musical; abrange as inteligências Lógico-matemática, Lingüística e Espacial;

Texto, incluindo narrativa e Rítmo: abrange as inteligências Lingüística e Musical

Animação: abrange as inteligências Cinestésica, Espacial, Musical, Lógico-Matemática e Lingüística;

Interatividade: abrange as inteligências Cinestésica e Espacial

Hipermédia: abrange as inteligências Espacial, Cinestésica e Lógico-Matemática. (FREUNDSCHUH & HELLEVIK, 1999: 276)

Atlas Eletrônico-Interativos voltados ao Ensino da Geografia e da Cartografia

É cada vez maior o número de educadores que consideram importante a participação do aluno na criação do seu próprio mapa, pois " *Considerando que a aprendizagem se dá pela ação do sujeito, a apreensão ou, ainda a ação de tomar consigo é facilitada pela participação ativa desse sujeito no processo de construção do seu saber*" (LE SANN, 1999:62).

A Metodologia proposta por LE SANN (1999) leva os educandos a "construírem seu próprio Atlas Municipal", no qual seriam desenvolvidas as habilidades de planejamento, aquisição e tratamento de dados; representar informações, traduzir graficamente entre outras habilidades geográficas.

Seria possível fazer isso eletronicamente. Provavelmente alguém já fez.

Quais atividades seriam interativas e construtivas ao mesmo tempo? Que tipo de Interação um Atlas Eletrônico pode oferecer sem prejudicar o desenvolvimento cognitivo da criança?

Nesta área de pesquisa um dos tripés será a Psicologia da Aprendizagem e do Desenvolvimento Humano. Pois se o objetivo é averiguar se ocorre ou não aprendizagem é preciso "aplicar testes" mensurar respostas e discutir melhores opções.

Quando se trabalha com ensino-aprendizagem não se pode esquecer que existe períodos de desenvolvimento humano. Segundo PIAGET (1974), as crianças passam por estágios qualitativamente diferentes, chamados sensório-motor, pré-operacional, operacional-concreto e operacional formal, e estes estágios devem ser considerados no momento do desenvolvimento do Atlas.

Pesquisadores como CASE (1985)⁵, FELDMAN (1980)⁶ e FISCHER (1980)⁷

⁵ CASE, R. *Intellectual development: Birth for adolescence*. Nova York: Academic Press. 1985

⁶ FELDMAN, D. *Beyond universals in cognitive development*. Norwood, N. J. Ablex. 1980

citados por GARDNER (1995), enfatizam a necessidade de se levar em conta a perspectiva e o nível de entendimento da criança.

Sendo assim, fica entendido que trabalhar com Atlas, além de remeter ao conhecimento básico de Cartografia e as representações de que ela faz uso. Trata-se também de aprender um sistema simbólico no qual o entendimento/aprendizagem do mapa passa pela compreensão/assimilação dos símbolos pelo educando.

GARDNER (1995) em seu livro *"Inteligências Múltiplas: a Teoria na Prática"*, evidencia um grupo cada vez maior de pesquisadores do desenvolvimento humano cujos trabalhos estão voltados para a Perspectiva do Sistema Simbólico⁸.

Para estes investigadores, as pessoas são *"por excelência criaturas da comunicação"*, que armazenam

significados por meio de palavras, desenhos, gestos, números, padrões musicais, mapas entre outras formas simbólicas. E eles trazem implicações educacionais, pois, sabendo que há potencialidades individuais com *"notáveis diferenças"*, como tratar todos com o mesmo currículo, com a mesma forma de abordagem?

Nesta perspectiva, o Atlas Eletrônico-Interativo deve possibilitar abordagens diferenciadas, com entradas diversificadas que mobilizem diferentes capacidades cognitivas/inteligências.

Para GARDNER (1995) *"é preciso ensinar para o entendimento"*, no qual os educandos utilizem os conceitos e habilidades adquiridos na escola para resolver problemas, executar projetos e não apenas imitar ensinamentos.

A Metodologia a ser proposta deve realizar um Atlas Eletrônico-Interativo com vários *"pontos de entrada"*, para que pelo menos um seja adequado a cada aluno, pois *"o oferecimento de vários pontos de introdução e várias rotas para o conhecimento deve aumentar a probabilidade de cada indivíduo obter*

⁷ FISCHER, K. W. A Theory of cognitive development. *Psychological Review*, 87, 477-531. 1980

⁸ GARDNER, H., HOWARD, V & PERKINS, D. Symbol Systems: A philosophical, psychological and education investigation. In D. Olson (Ed), *Media and symbols*. Chicago: University of Chicago Press. 1974.

GOODMAN, N. *Languages of art*. Indianapolis: Hackett. 1976.

LANGER, S. K. *Philosophy in a new key*. Cambridge: Harvard University Press. 1942.

NEWELL, A. & SIMON, H.A. *Human problem-solving*. Englewood Cliffs, N.J. : Prentice Hall. 1972.

RESNICK, L. The 1987 presidential address: Learning in Scholl and out. *Educational researcher*, 16, (9), 13-20. 1987.

pelos menos algum entendimento através de uma variedade de domínios humanos" (GARDNER, 1983⁹, 1987¹⁰, 1991¹¹ apud GARDNER, 1995: 195)

É neste caminho que os Atlas Interativos devem seguir, proporcionando "*diferentes contextos em que as inteligências são estimuladas e desenvolvidas*" (GARDNER, 1995:213).

BIBLIOGRAFIA

CARTWRIGHT, W. Development of Multimedia. In: CARTWRIGHT, W., PETERSON, M.P. & GARTNER, G. **Multimedia Cartography**. Berlim: Springer, 1999. p11-30.

FREUNDSCHUH, Scott M. & HELLEVIKS, Wesley. Multimedia Technology in Cartography and Geographic Education. In: CARTWRIGHT, W., PETERSON, M.P. & GARTNER, G. **Multimedia Cartography**. Berlim: Springer, 1999. p.271-280.

⁹ GARDNER, H. *Frames of mind: The Theory of multiples intelligences*. Nova York.: Basic Books. 1983.

¹⁰ GARDNER, H. A individual-centered curriculum. In *The school we've got, the schools we need*. Washington D. C.: Council of Chief state School Officers and the American association of Colleges of Teacher Education. 1987.

¹¹ GARDNER, H. *The unschooled mind: How children learn, and how schools should teach*. Nova York: Basic Books. 1991.

GARDNER, Howard. **Inteligências Múltiplas: A Teoria na Prática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995. 257p.

GOLEMAN, Daniel. **Inteligência Emocional: a teoria revolucionária que redefine o que é ser inteligente**. Rio de Janeiro: Objetiva, 1995. 375p.

LE SANN, Janine Gisèle. O Atlas escolar Municipal como instrumento para aquisição de habilidades cognitivas. **Anais.... 5º. ENCONTRO NACIONAL DE PRÁTICA DE ENSINO DE GEOGRAFIA**. Belo Horizonte, 1999. p.69-65. (Mesas Redondas)

MENEGUETTE, A. A. C. O impacto da computação gráfica e da multimídia na cartografia. **Educação Gráfica**. v.2, n. 2, p.101-116, 1998.

MENEGUETTE, A. A. C. **Atlas Interativo do Pontal do Paranapanema; uma contribuição à Educação Ambiental**. Presidente Prudente: UNESP, 2001. CD ROM.

MENEZES, Paulo Márcio Leal de. Cartografia e Representações Cartográficas. **A Interface Cartografia-Geocologia nos Estudos Diagnósticos e Prognósticos da Paisagem: Um Modelo de Avaliação de Procedimentos**

Analítico-Integrativos. Rio de Janeiro:
UFRJ, 2000. (Tese de Doutorado)

**PIAGET, J. Formação do Símbolo na
Criança.** Rio de Janeiro : Zahar, 1974.